

УДК 616.61+613.63

К. Х. ОГАНЕСЯН, Ж. С. АКОПДЖАНЫАН

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК БЕЛЫХ КРЫС В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДИХЛОРИДА

Известно, что в производстве синтетического каучука наряду с побочными продуктами образуется также дихлорид (1,3-дихлорбутен-2). Естественно, что рабочие находятся в непосредственном контакте с дихлоридом. Поэтому изучение воздействия дихлорида на ткани животных и человека приобретает большое теоретическое и практическое значение.

В. В. Закусов [2], Р. С. Стародубская [4] и В. Е. Мхейн [3] в почках белых мышей и кошек как при остром, так и повторном воздействии дихлорида обнаружили мутное набухание эпителия канальцев [2, 4], а также кровенаполнение сосудистых клубочков с накоплением белковой жидкости в полости капсулы Боумена-Шумлянского. В этой связи возникает необходимость экспериментально исследовать и раскрыть более подробные морфологические изменения почек при воздействии различной концентрации дихлорида в условиях острого и хронического опытов.

В двух сериях (по 12 животных) крысы подверглись действию дихлорида в больших затравочных камерах способом ингаляции при экспозиции 4 ч. В острых опытах животные подвергались однократному действию дихлорида, а в хронических—в течение 3 мес. Контролем служили 8 животных. Подопытные крысы каждой серии были подразделены на две подгруппы. В остром опыте крысы первой подгруппы подвергались действию дихлорида в концентрации 5 мг/л, а второй—0,5 мг/л, в серии же хронических опытов крысы первой подгруппы—0,1 мг/л, второй—0,01 мг/л. Животные убивались декапитацией. Обе почки фиксировались в 10%-ном растворе формалина и в жидкости Орта; кусочки заливались парафином. Срезы толщиной в 5—7 мк окрашивались гематоксилин-эозином, железным гематоксилином по Гейденгайну и пикрофуксином по Ван-Гизон.

Микроскопически в остром опыте (5 мг/л) в почечных тельцах отмечается растяжение наружного листка капсулы Боумена-Шумлянского (эпителиальные клетки сильно уплощены). Внутренний листок капсулы совершенно не выделяется. Сосудистый клубочек занимает всю полость капсулы. Центральная часть сосудистого клубочка интенсив-

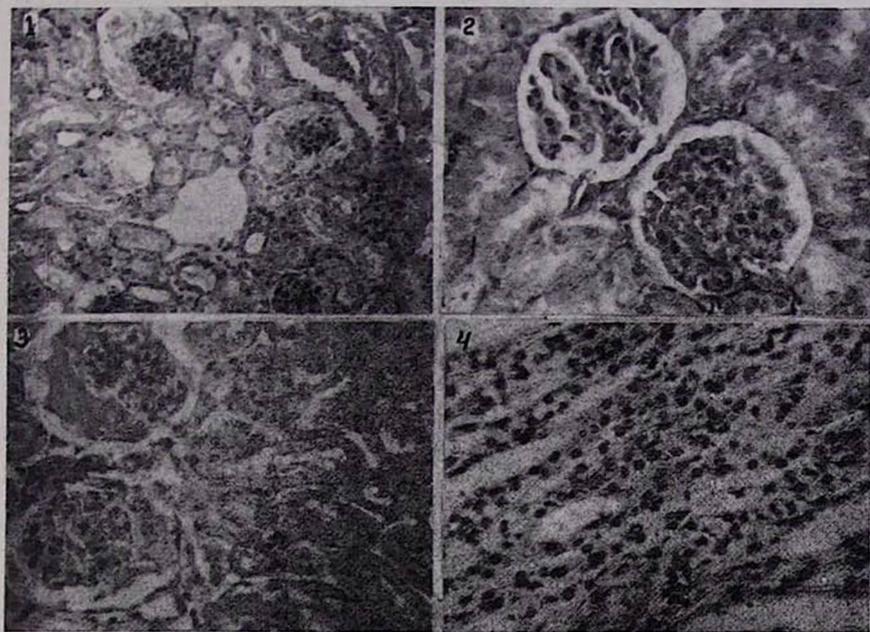
но окрашена и имеет выраженное клеточное строение, а периферическая гораздо бледнее окрашена и не имеет клеточной структуры; встречаются лишь единичные сильно пикнотизированные гиперхроматичные ядра, а также бледные тени от ядер. Местами в корковой части отмечается опустошение почечных телец (рис. 1).

Эпителий мочевых канальцев нефрона сильно уплощен, их просветы расширены. В проксимальном отделе щеточная кайма и базальная исчерченность эпителиальных клеток незаметна, апикальная поверхность этих клеток разъедена; оборванные частицы протоплазмы образуют сгустки и заполняют просвет канальцев, придавая эпителию неровный, фестончатый вид. Местами замечается деформация и полный распад клеточного тела с нарушением целостности стенки мочевых канальцев. Просвет канальцев остальных частей нефрона заполнен пенистой массой, окрашенной эозином в бледно-розовый цвет. В клетках нисходящего, восходящего и собирательного отделов нефрона отмечается мутное набухание. Клеточные границы стерты. Здесь наблюдается кровенаполнение кровеносных сосудов и отечность интерстициальной соединительной ткани.

При воздействии дихлорида в концентрации 0,5 мг/л наружный листок капсулы также сильно растянут, но клетки внутреннего листка—подоциты—выделяются тонким слоем, покрывая капиллярные петли сосудистого клубка. Сосудистый клубочек занимает почти всю полость капсулы, и всюду наблюдается выраженная клеточная структура стенки капилляров и внутреннего листка капсулы. В клубочке отмечается застойность капилляров и лапчатый вид (рис. 2). В клетках проксимальных отделов мочевых канальцев отмечается зернистая дистрофия и частичное слущивание поверхностного слоя цитоплазмы. Щеточная кайма и базальная исчерченность здесь также незаметны. В остальных отделах нефрона имеется мутное набухание и заметное расширение просвета канальцев.

В хронических опытах в почках крыс, получивших дихлорид в концентрации 0,1 мг/л, отмечается заметное уплощение клеток как наружного, так и внутреннего листков капсулы Боумена-Шумлянско-го. Сосудистый клубочек занимает почти всю полость капсулы. В нем различаются две части: большая интенсивно окрашенная, ядродержащая и меньшая, бледно окрашенная, содержащая лишь остатки пикнотизированных бесструктурных ядер (рис. 3). В одних клубочках больше ядродержащей интенсивно окрашенной части, в других—наоборот. Чем ближе находятся почечные тельца к поверхности почки, тем большее место занимает безъядерная часть клубочков.

Отмечается также сильное расширение мочевых канальцев как корковой, так и мозговой части органа. Особенно сильно расширены канальца, находящиеся непосредственно под капсулой почки, соответствующие проксимальным и дистальным отделам нефрона. В проксимальной части нефрона отмечается отслоение щеточной каймы, ко-



- Рис. 1. Острый опыт (5 мг/л). Частичный некроз сосудистых клубочков и деструктивные изменения эпителия мочевых канальцев. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. $25 \times 12,5 + 10$.
- Рис. 2. Острый опыт (0,5 мг/л). Зернистая дистрофия в эпителии проксимальных отделов и лапчатый вид сосудистого клубочка. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. $63 \times 12,5$.
- Рис. 3. Хронический опыт (0,1 мг/л). Сморщивание и частичный некроз сосудистого клубочка, отслоение щеточной каймы эпителия проксимальных отделов и утолщение базальной мембраны. Окраска пикрофуксином по Ван-Гизон. Ув. $63 \times 12,5$.
- Рис. 4. Хронический опыт (0,01 мг/л). Мозговая часть органа. Зернистая дистрофия эпителия канальцев и отек интерстициальной соединительной ткани. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. $63 \times 12,5$.

торая при окрашивании срезов пикрофуксином в отличие от базальной части клетки, окрашенной в желто-коричневый цвет, становится вишневой. Нередко отторгшаяся кутикулярная часть эпителия проксимальных отделов нефрона заполняет просвет мочевых канальцев, придавая им неровный рельеф (рис. 3). Наряду с этим имеются канальца с сильно уплощенным эпителием и даже оголенной базальной мембраной. Кроме того, в почках крыс данной подгруппы наблюдается утолщение капсулы Боумена-Шумлянско-го и базальной мембраны капсулы и канальцев. Это особенно резко выражено при окраске железным гематоксилином и пикрофуксином. В мозговой части органа наблюдается сильное расширение канальцев. Здесь вследствие нарушения целостности наружной поверхности эпителия ядра оголены и вдавлены в просвет. Сосуды всюду застойны.

В почках крыс хронического опыта, получивших меньшую концентрацию дихлорида (0,01 мг/л), отмечается зернистая дистрофия эпителия проксимальных отделов нефрона, которая наиболее резко выражена в поверхностных слоях корковой части органа. В глубоких слоях коры имеется только мутное набухание эпителия канальцев. Канальца мозговой части почки заметно расширены. В них эпителий сильно уплощен. Интерстициальная соединительная ткань отекает (рис. 4). Переходный эпителий лоханки не видоизменен. Кровеносные сосуды корковой и мозговой частей органа застойны. Это наиболее заметное проявление имеется в дугообразных ветвях, где нередко встречаются и очаговые кровоизлияния.

Обобщая полученные нами данные, можно считать, что в остром опыте при концентрации 5 мг/л дихлорид прежде всего действует на стенки капилляров сосудистого клубочка, в результате чего происходят некробиотические изменения сосудистых клубочков с последующим полным опустошением почечных телец. Одновременно происходит нарушение тонкой структуры базальной мембраны между подоцитами и эндотелиальными клетками капилляров сосудистого клубочка, приводящее к выпотеванию жидкой части плазмы крови с белковыми молекулами. Последние образуют в полости капсулы нежно-волокнистую хлопьевидную массу, прилегающую к наружной стенке капсулы Боумена-Шумлянско-го. Происходит также и отслоение поверхностных слоев протоплазмы эпителиальных клеток канальцев с полным распадом клеточного тела. Это можно ставить в связь с непосредственным влиянием дихлорида на эпителиальные клетки и с нарушением питания последних.

В мозговой части органа воздействие дихлорида ограничивается только зернистой дистрофией эпителия канальцев и застоем крови в сосудах. Кроме того, у животных, проживших несколько дольше (сутки, двое), в периваскулярной соединительной ткани обнаруживается скопление тучных клеток, что указывает на повышение реактивности интерстициальной соединительной ткани.

В хронических опытах, несмотря на то, что концентрация дихлорида небольшая (0,1 и 0,01 мг/л), однако длительность воздействия обуславливает некротические изменения эпителия канальцев, вследствие чего происходит отторжение поверхностного некротизированного слоя эпителия. В проксимальной части нефрона местами отмечается полный распад отдельных клеток; при этом сохраняется только утолщенная базальная мембрана, хорошо проявляющаяся в срезах, окрашенных пикрофуксином по Ван-Гизон. Некротические изменения охватывают и сосудистый клубочек мальпигиевых телец, вплоть до полного их исчезновения, что, безусловно, приводит к недостаточности функции почек.

В ы в о д ы

1. Однократное воздействие дихлорида на почки в концентрации 5 мг/л вызывает поражение преимущественно эпителия проксимальных отделов нефрона, нарушение проницаемости сосудов и гемолиз крови.

2. Концентрация 0,5 мг/л ограничивается выраженным стазом в почечных тельцах и дистрофическими изменениями эпителия канальцев.

3. Длительное воздействие дихлорида (0,1 мг/л) вызывает некроз кровеносных капилляров сосудистого клубочка, а также и эпителия мочевых канальцев.

4. Длительное действие дихлорида в концентрации 0,01 мг/л вызывает зернистую дистрофию эпителия мочевых канальцев преимущественно проксимального отдела нефрона и очаговые кровоизлияния.

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии
Ереванского медицинского института

Поступило 11/XI 1968 г.

Ք. Խ. ՀՈՎՀԱՆԵՒՍՅԱՆ, Ճ. Ս. ՀԱԿՈՔՉԱՆՅԱՆ

ՍՊՊԻՏԱԿ ԱՌՆՆՏՆԵՐԻ ԵՐԻԿԱՄԱՆԵՐԻ ՀԻՍՏՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
ԴԻՔԼՈՐԻԴԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ն փ ու մ

Ուսումնասիրվել են սուր և խրոնիկ փորձերի տակ գտնվող առնետների երիկամները, որոնք ենթարկվել են դիքլորիդի ազդեցությանը ինհալյացիոն եղանակով: Մորֆոլոգիական փոփոխությունների դինամիկան պարզելու նպատակով օգտագործվել են թուլյնի տարբեր խտություններ: Մեր հետազոտությունները ցույց են տվել, որ դիքլորիդը առավել զգալի փոփոխություններ է առաջացնում երիկամի կեղևային մասում, գերազանցապես միզային խողովակների պրոքսիմալ հատվածում և երիկամային մարմնիկներում: Ուշադրության արժանի է այն հանգամանքը, որ դիքլորիդի 5 մգ/լ կոնցենտրացիայի ազդեցությունը առաջացնում է կառուցվածքային այնպիսի փոփոխություններ, որոնք նկատվում են անհամեմատ փոքր խտության (0,1 մգ/լ), բայց երկարատև

(3 ամիս) ներգործության պայմաններում: Այն հիմնականում արտահայտվում է անոթային ենդոթելի և միզային խողովակների էպիթելի նեկրոբիոտիկ փոփոխությունների ձևով: Թույնի համեմատաբար փոքր խտության (0,5 մգ/լ և հրկարատե) ներգործությունը երիկամներում առաջ է բերում միայն դիստրոֆիկ փոփոխություններ: Բացի այդ, նկատվում են նաև օջախային արյունազեղումներ, հատկապես պսակաձև անոթների շրջանում:

Օրգանի միջուկային մասում մորֆոլոգիական փոփոխությունները անհամեմատ թույլ են արտահայտված:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Богомолова М. А. Архив АГЭ, 1965, 48, 4, стр. 80.
2. Закусов В. В. Труды Ленинградского института охраны труда ВЦСПС, 25. Л., 1936, стр. 114.
3. Мхоян В. Е. Диссертация. Ереван, 1959.
4. Стародубская Р. С. Труды Ленинградского института охраны труда ВЦСПС, 25. Л., 1936, стр. 134.